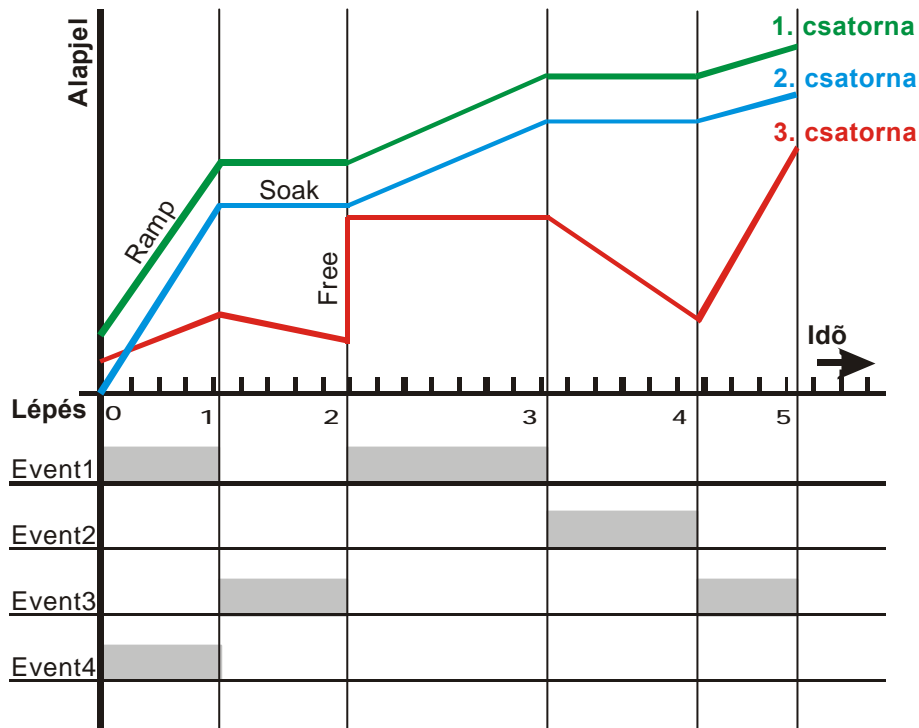


4. Szabályozási módok univerzális szabályozóval.

1. Programszabályozás HAGA szabályozókkal

A programszabályozásnak sok fajtája ismert. Itt csak általános dolgokkal érdemes foglalkozni. A programszabályozás közismert formája az idő-alapjel program. A legkönnyebben egy ábrán lehet a program néhány tulajdonságát bemutatni. A 12. ábrán egy háromcsatornás (háromhurkos) programszabályozás terve látható



12. ábra

A programadó tulajdonságai:

A programadó 100 programot tárol (00-99)

Minden program 100 lépésből (szegmens) áll (00-99)

Egy programlépés adatai:

program-sorszám

lépés-sorszám

idő adat, 3 féle magadási mód választható, vagy **HagaBASIC** utasítás

alapjel (SP = Setpoint), vagy utasítás kiegészítése

esemény EVENT (0-F hexaszám)

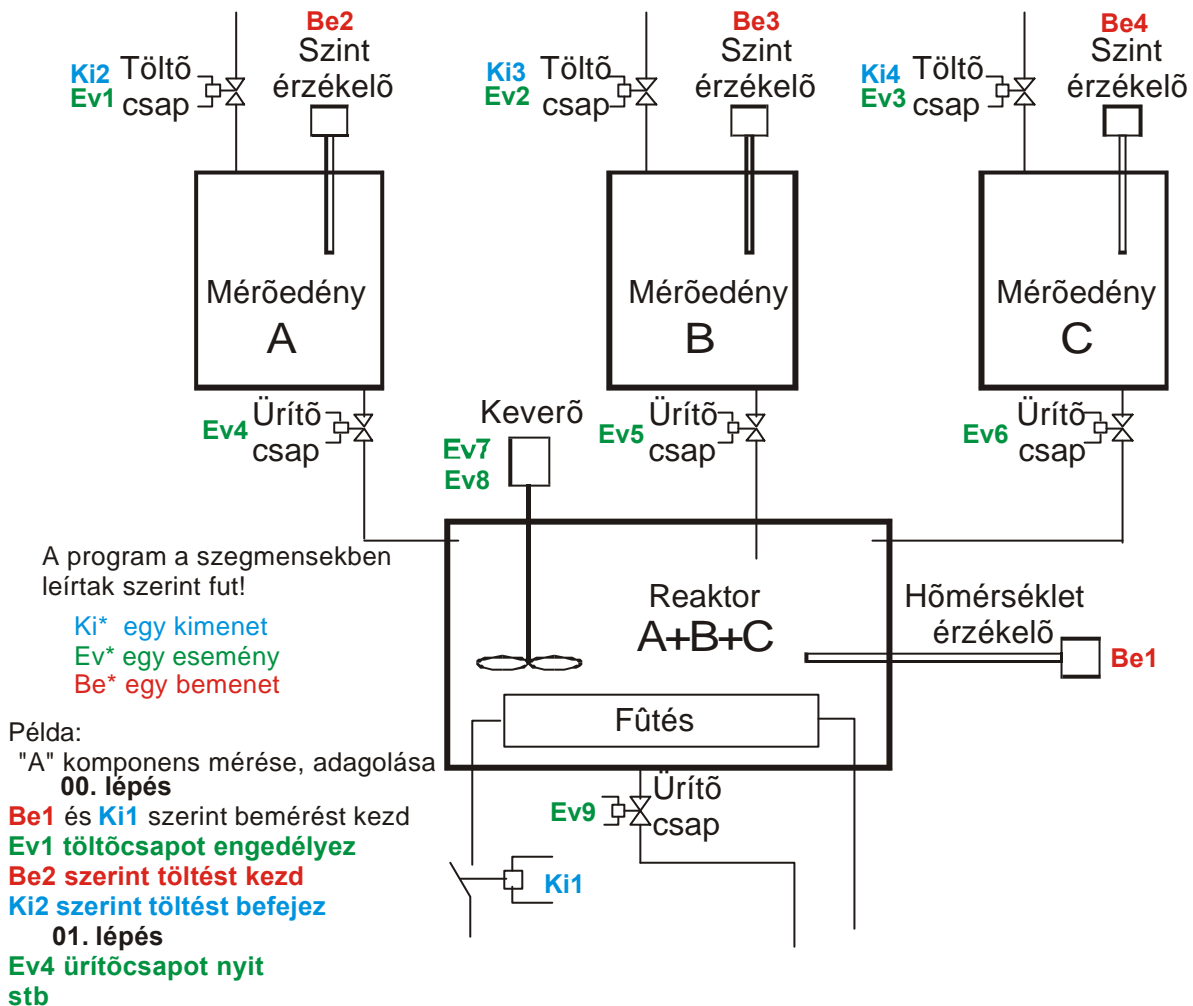
A HagaBASIC utasítások:

nOP	nincs utasítás, program javításakor használható utasítás törlésére
FrEE	nincs időadat, a programban beállított alapjel érvényes
FrEr	megvárja az előző programlépés alapjelének elérését
End	a program vége
GOTO	az alapjel helyén megadott program/lépés helyre ugrik
CALL	szubrutin hívás
rEtn	a szubrutin utolsó utasítása
	Stor tároló feltöltése egy számmal (ciklushoz vagy feltételes elágazáshoz)
dEcr	a számlálót 1-gyel csökkenti
if r	ha a tároló=0, átugorja a következő programlépést
	IFA0...IFAF ha az ALARM0...ALARMF kimeneti értéke=0, átugorja a következő programlépést
	IFi1...lfi6 1...6 digitális kimenetek értéke=0, átugorja a következő programlépést

Az esemény

A programlépés érvényességi időtartama alatt a kiválasztott események érvényesek. Az érvényes esemény a hozzárendelt ALARM-ot annak konfigurált tulajdonságai szerint aktív állapotba hozza. A 16 eseményhez bármelyik ALARM hozzárendelhető. Az ALARM-ok közötti logikai kapcsolatot az esemény nem módosítja.

Az események jól használhatók összetett rendszerekben, ahol a szabályozott körök (hőmérséklet, nyomás, szint, átfolyás, stb) programozott értéktartása mellett más feladatokat is automatizálni kell. Ilyen lehet egy reaktor, amelyben 3 alkotót kell reagáltatni, változó keverési idővel és sebességgel a hőmérsékletet program szerint. A készterméket automatikusan kell üríteni és ezt a rendszerrel közölni. A technológiai ciklusok számlálását is be lehet programozni. A 13. ábra szemlélteti az esemény (Event) működését.



13. ábra

eseményekkel megírt programmal nagy összetett rendszereket lehet automatizálni. A lehetőségeknek az UC be- és kimeneteinek száma szab határt. A szegmensek száma 10 ezer lehet. A kihasználhatóságot a szubrutinban megírt programrészletek növelhetik.

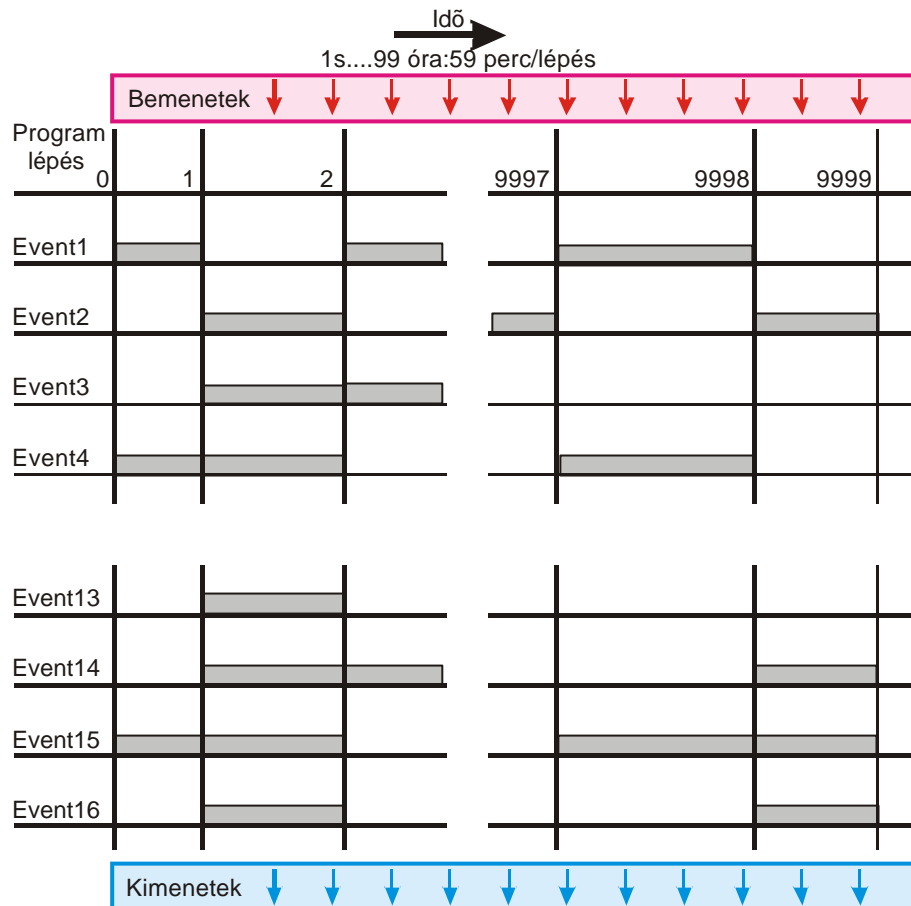
Az UC kommunikációs képessége további lehetőségeket biztosít.

2. A szekvenszer (PLC funkciók)

Egy olyan felső kategóriájú UC, mint a HAGA KD9*P 14 bemenetet és 18 kimenetet tartalmaz. Megfelelő belső program segítségével sokféle funkció konfigurálható. Miért ne lehetne egy olyan szabályozót konfigurálni, amelyben ezek a bemenetek, kimenetek, események úgy viselkednek, mint egy PLC.

A szekvenszer (sequencer or sequenser) kifejezést a digitális technikában sok készüléknél használják. Így van szekvenszer a PC-ben, a digitális zenegépekben és természetesen a szabályozókban is. A szekvenszer funkcióval a szabályozó kimeneteit időrelé funkciókkal egy meghatározott sorrendben működtetjük. Olyan ez mint a zenedoboz programhengere. A

digitális szekvenszer természetesen ennél sokkal több feladatra alkalmas. A szekvenszer funkciót a 14. ábra szemlélteti.



14. ábra

Az ábrán vízszintesen az időtengely látható, amely az időrelé. A tengely mentén a szakaszok egy kapcsolási kombinációt állítanak be. A szakaszok hossza tág határok között állítható. Bármelyik szakasz tartalmazhat külön utasítást, amelyik egy bemenet állapota szerint avatkozik be. Ezek lehetnek szubrutin-hívások, elágazások, ciklusok, számlálók, stb. A szekvenszerek jól használhatók anyagvizsgáló fázisgépekhez, folyamatosan működő komplikált adagolókhöz, reklámcélokra, stb. Az UC szekvenszer tulajdonsága természetesen használható egy szokásos programszabályozás részleteként egy, vagy több csatornán. A 10 000 programlépés és az 1 másodperces legrövidebb programlépés nagyon használhatóvá teszi ezt a funkciót.

3. Adatgyűjtés

A minőségbiztosítási és a biztonságtechnikai rendszerek előírják a rendszerek figyelését és annak dokumentálását. Ezért minden PLC és UC készülék tartalmaz kommunikációs kimenetet.

Az adatgyűjtési képesség követelményei:

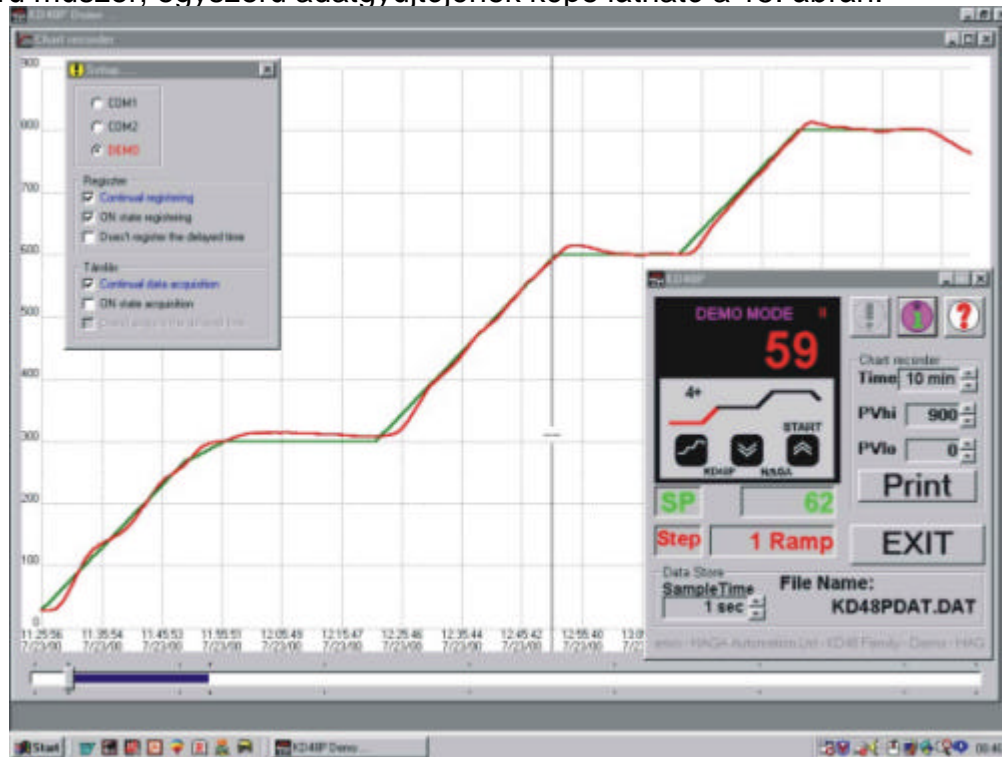
- a folyamat adatait valós időben gyűjtse
- az adatok rendszerezve legyenek (könyvtár, fájl, név, dátum, stb)
- a tárolás tökéletesen megbízható legyen
- a mintavételi sebesség állítható legyen
- elegendő tárhely legyen gyűjtéshez
- ne legyen manipulálható

Az adatgyűjtés eszközei:

- PC a legáltalánosabban használt adatgyűjtő. Csak hálózatban célszerű, sok adathoz
- Memória-kártya. Megbízható eszköz, főleg egy berendezéshez ajánlott

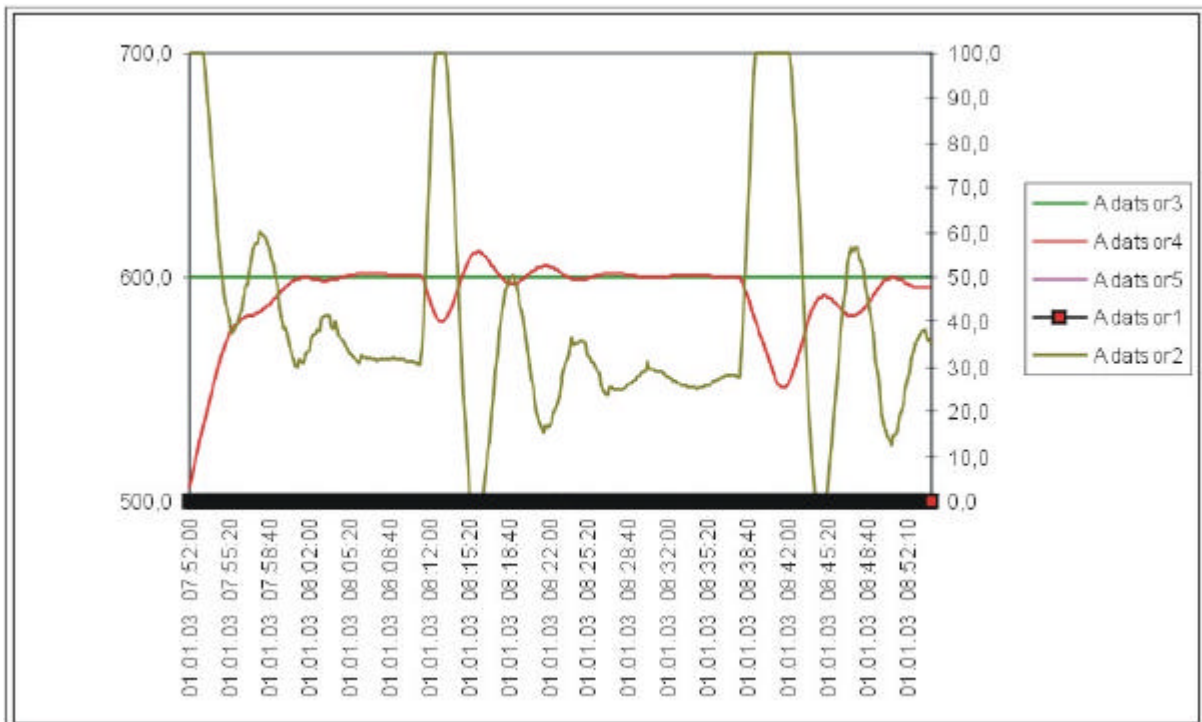
A kommunikációs kimenet és a hozzá tartozó szoftver ára 1000 Ft-tól több millió Ft lehet, ezért nagyon nehéz ezt részletesen tárgyalni.

Egy egyszerű műszer, egyszerű adatgyűjtőjének képe látható a 15. ábrán.



15. ábra

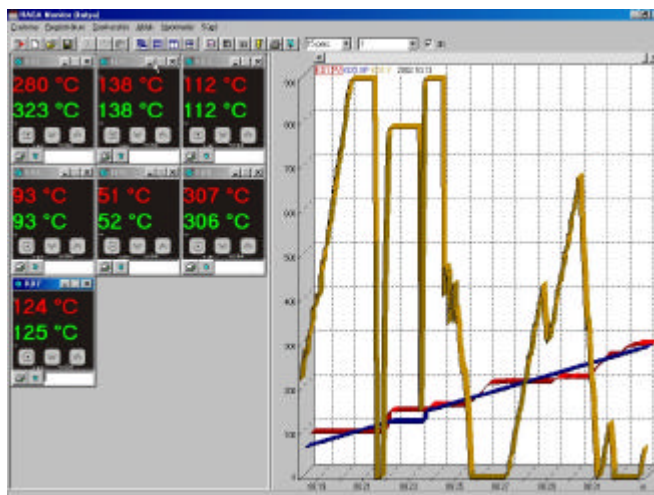
Az műszer teletype formátumban (ASCII) küldi az adatok a PC memóriájába. Itt az adatok valós időben táblázatosan vannak tárolva *.DAT fájlokban. Az adatokat EXCEL-ben lehet feldolgozni.



16. ábra

A 16. ábra a VISION (PROVICON Kft) megjelenítő és adatgyűjtő programjával készült. Az adatok dBASE formátumban vannak, amelyeket könnyű EXCEL formátumba konvertálni. A program a rendszer teljes működését projektekben menti el, *.VPK formátumban. A projekteket bármikor vissza lehet hívni és az adatokat ellenőrizni.

A HAGA Monitor ingyenes adatgyűjtő szoftver MODBUS protokollal kommunikál a PC-vel. Maximum 32 db szabályozó adatait rögzíti valós időben. Az adatgyűjtő képe a 17. ábrán látható.



17. ábra

4. Regisztrálás

Az adatgyűjtés legmegbízhatóbb módszere a regisztrálás. A regisztrátum nem módosítható, a PC összeomlástól független. Megfelelő kábeleken és transzformációkkal távoli készüléken is működtethető. A távoli készüléket mindig a veszélyes zónán kívül helyezik el. A regisztrálásnak több módja van, ezek közül a legismertebbek:

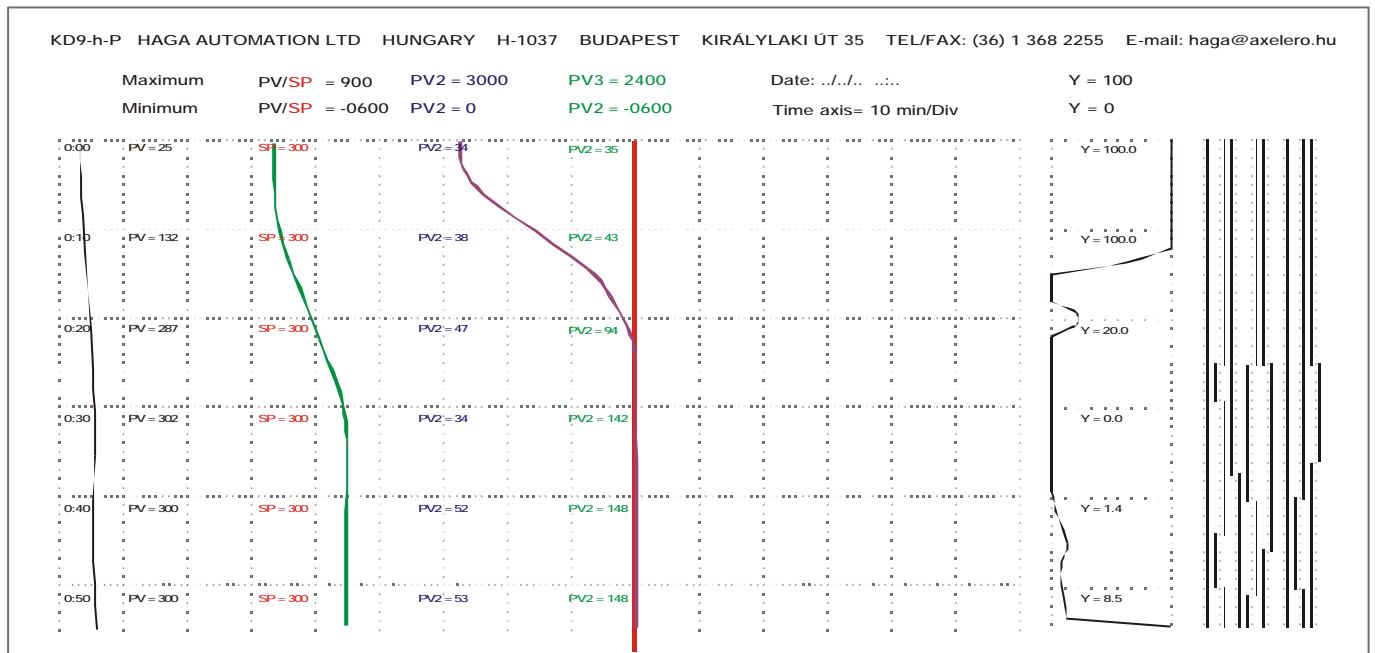
- regisztrálás papírra
- papírnélküli regisztrálás memória-kártyára
- printer interfészen keresztül printerre

A módszerek közül a legolcsóbb és nagyon megbízható a printer-interfészes megoldás. A printer-interfész az alkatrészek miniaturizálásának köszönhetően elfér a szabályozóban. A szabályozó programja tartalmazza a diagramkészítéshez szükséges legfontosabb adatok beállítását. Ezek közül néhány jellemző adat:

- fejléc (cég adatok, koordináta adatok, regisztrált jellemzők tartománya és színe)
- regisztrált jellemzők engedélyezése tiltása
- vízszintes vonalak osztása
- függőleges vonalak osztása
- szöveges megjelenítés

A HAGA KD9*P típusú szabályozó képes kommunikációs kimenetén kapcsolatot tartani megjelenítő programmal és ezzel egyidejűleg printeren regisztrálni. Az egy forrásból jövő információ rendkívül hasznos, mert a regisztrátumból megállapítható a hiba keletkezésének pontos ideje, ami a hibaelhárításhoz feltétlenül szükséges.

A KATASZTRÓFA TÖRVÉNY előírja a kockázatelemzést. Ennek értelmében minden hibát valós időben kell érzékelni, mert csak így lehet egy rendszerben előforduló hibák okait elemezni. Ennek a legbiztonságosabb módja: minden hiba papíron való rögzítése, a veszélyes zónán kívül. A szabályozók közül csak nagyon kevés gyártmányban van beépített printer interfész. Egy printeren felvett folyamat képe látható a 18. ábrán.



18. ábra